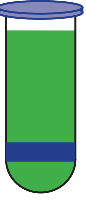
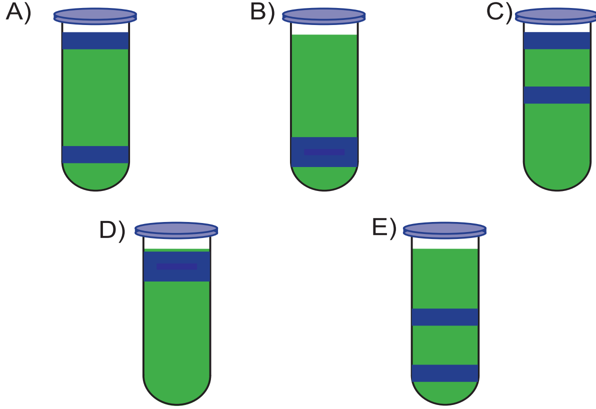


12. SINIF BİYOLOJİ

1. Ünite

1.  Tümüyle ağır azot (^{15}N) içeren bir DNA molekülü santrifüj edildiğinde şekildeki gibi bantlaşma oluşmaktadır.

Buna göre bu DNA molekülünün normal azot (^{14}N) içeren bir ortamda iki kere eşlenmesinden sonra sıvı tekrar santrifüj edildiğinde bantlaşmanın nasıl olması beklenir?



2. RNA çeşitlerinin hücredeki miktarları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) mRNA > rRNA > tRNA
B) rRNA > tRNA > mRNA
C) rRNA > mRNA > tRNA
D) mRNA > tRNA > rRNA
E) tRNA > mRNA > rRNA

3. Protein sentezinde görev alan tRNA'ların baz dizilimi verilmiştir.

AAU GAS USG AAS UAU tRNA

Buna göre bu protein sentezine kalıplık eden DNA'nın tamamlayıcı ipliğindeki baz dizilimi nasıl olmalıdır?

A) AAS GAS SSG AAS SAS
B) TTA STG AGS TTG ATA
C) AAT GAS TSG AAS TAT
D) GGS AGT STA GGT SGS
E) SSG TSA GAT SSA GSG

4. Günümüzde bilim insanları istenen genlerin bitki, hayvan ya da mikroorganizmalara aktarımını kontrol edebilmekte ve canlıya yeni özellikler kazandırılabilmektedir. Yeni özellik kazanmış canlılara genetiği değiştirilmiş organizma ya da transgenik organizma adı verilir.

Örneğin; bir bakteriden bitki zararlılarına karşı toksik etki gösteren gen biyoteknolojik yöntemlerle şeker pancarına aktarıldığında şeker pancarı böceklere karşı dirençli hale gelir.

Bu bilgilere göre;

I. Gen aktarımı tür içinde çeşitliliğe neden olur.
II. Farklı türler arasında gen aktarımı olur.
III. Canlıya, aktarılan genden farklı bir özellik kazandırılır.

ifadelerden hangilerine varılabilir?

A) Yalnız I. B) Yalnız II. C) I ve II. D) II ve III. E) I, II ve III.

5. Protein sentezinde gerçekleşen,

I. Protein sentezine kalıplık yapacak genin RNA polimeraz enzimi tarafından kısmi olarak çözülmesi,
II. mRNA'nın ribozomun küçük alt birimine bağlanması ve büyük alt birimin bu yapıya katılması,
III. DNA'nın anlamlı ipliğindeki nükleotitlerin karşısına uygun nükleotitlerin gelerek mRNA sentezinin yapılması,
IV. tRNA'ların uygun amino asitleri kendisine bağlaması

olaylarından hangileri ökaryot hücrelerde çekirdekte meydana gelir?

A) Yalnız I. B) I ve II. C) I ve III. D) I, II ve III. E) I, III ve IV.

6.
- İstenen özelliklere sahip canlılardan alınan sperm ve yumurtaların döllenmesi
- Farklı genotiplere sahip bireylerin çaprazlanmasıyla yeni özelliklere sahip yavrular elde edilmesi
- Yapay uygulamalar ya da doğal olarak hücrenin kromozom sayısının 3n veya daha fazla olması
- İstenen genlerin bitki, hayvan ya da mikroorganizma DNA'larına eklenerek canlıya yeni özellikler kazandırılması

Verilen açıklamalar içerisinde aşağıdakilerden hangisinin tanımı yoktur?

A) Melezleme B) Yapay döllenme C) Poliploidi D) Gen aktarımı E) Klonlama

7. Ribozomda, 500 amino asitten meydana gelen bir polipeptit zincirinin sentezi esnasında en az kaç çeşit tRNA kullanılır?

A) 1 B) 2 C) 20 D) 61 E) 64

8. Nükleik asitler ile ilgili bir sunum yapan Serpil aşağıdaki slayta geldiğinde;

- Ökaryot canlılarda çift zincirli ve sarmal yapıda olan, kalıtımda görev alan nükleik asit çeşidine DNA adı verilir. Tek zincirli olan ve protein sentezinde görevli nükleik asit çeşidine ise RNA adı verilir. Nükleik asitlere yönetici moleküller de denir.
- Prokaryot canlılarda DNA sitoplazmada bir yığın olarak bulunur ve üzerinde birim zar yoktur. Ayrıca prokaryot DNA'sı halkasaldır.
- Bakteriler birbirlerine plazmit DNA yapabilme yeteneğine sahiptir.
- DNA, protein sentezi için kalıp olarak kullanılır.
- DNA, kendini eşleyerek bir kopyasını oluşturabilir.

arkadaşlarından bu slaytta verilen bilgilerle ilgili bazı cümleler kurmalarını istemiştir.

Buna göre arkadaşlarının kurduğu cümlelerden hangisi <u>yanlıştır</u>?

A) DNA'nın ve RNA'nın yapısı birbirinden farklıdır.
B) Protein sentezi için DNA ve RNA'nın ikisine birden ihtiyaç vardır.
C) DNA ve RNA'nın görevleri birbirinden farklıdır.
D) DNA'nın şekli canlılar arasında farklılık gösterebilir.
E) Genetik bir hastalık anneden bebeğe RNA ile aktarılır.

9. Buket öğretmeninin verdiği DNA maketi projesi ile ilgili DNA molekülünün sahip olduğu özelliklerin bulunduğu bir tablo hazırlıyor. Bu tabloya göre;

1. DNA molekülü birbirine paralel uzanan, sarmal yapıda aynı sayıda nükleotit içeren iki zincirden oluşur.
2. Yapıtaşı nükleotittir. Her nükleotit, 1 fosfat grubu, 1 deoksiriboz şekeri ve 1 azotlu organik baz içerir.Bazlar Adenin, Timin, Guanin ve Sitozin olmak üzere 4 çeşittir.
3. İki zincirli yapıda birbirine karşılıklı gelen iki nükleotitte daima Adenin bazı Timin bazı ile eşleşmektedir Aralarında 2 zayıf hidrojen bağı oluşmaktadır.
4. İki zincirli yapıda birbirine karşılıklı gelen iki nükleotitte daima Guanin bazı Sitozin bazı ile eşleşmektedir. Aralarında 3 zayıf hidrojen bağı oluşmaktadır.

Bu maketi hazırlarken eski bir maket çalışmasından kalmış, içinde 200 fosfat grubu, 100 deoksiriboz şekeri, 80 Guanin bazı, 40 Sitozin bazı, 50 Adenin bazı ve 40 Timin bazı maket parçası olan bir kutu buluyor.

Buna göre hazırlayacağı maket çalışmasında sadece bu malzemelerden yararlanarak <u>en fazla</u> kaç hidrojen bağı içeren bir DNA molekülü hazırlayabilir?

A) 140 B) 200 C) 400 D) 510 E) 540

10. Biyoloji dersinde sunum yapan Çağan ve Çınar, gen üzerinde yapılan biyoteknoloji ve genetik mühendisliği çalışmaları hakkında çeşitli bilgileri arkadaşları ile paylaşmışlardır.

Biyoteknoloji: Doğada mevcut olan genlerin çeşitli ıslahlar ile saflaştırılması ya da bu genlerin ileri teknoloji kullanılarak başka canlılara aktarılmasıyla doğada hazır olarak bulunan gen istenilen canlıda kullanılabilmektedir. Böylece istenilen ticari ürün hızlı bir şekilde üretilebilmektedir.

Genetik mühendisliği: Doğada bulunan genlerin çeşitli yöntemler kullanılarak değiştirilmesi, birleştirilmesi ile genetik yapısına insan müdahalesi yapılmış canlıların üretilmesi sürecidir. Bu şekilde üretilen canlılara GDO(Genetiği Değiştirilmiş Organizma) denir. Bu canlıların istenilen şekilde üretilmiş olması onları birçok konuda dirençli hale getirebilmektedir. Bu canlılar doğal bir süreçle üretilmediği için doğaya olan etkileri, olası yararları ve zararları konusunda henüz yeteri kadar bilgi birikimi yoktur. Bu nedenle ülkemizde GDO'lu ürünlerin satışı ve üretilmesi yasaklanmıştır.

Çağan ve Çınar'ın;

I. Biyoteknoloji ile yeni gen çeşitleri üretilerek kalıtsal çeşitliliğin artırılması sağlanır.
II. Genetik mühendisliği yeni gen düzenlemeleri yaparak hastalıklara dirençli canlılar üretebilmektedir.
III. Biyoteknoloji ile genetik yapısı ata canlıdan farklı olan canlılar üretilebilir.
IV. Ülkemizde GDO'nun olası kötü etkileri önlenmeye çalışılmıştır.

sunum yaparken kullandığı bu ifadelerden hangileri biyoteknoloji ve genetik mühendisliği ile çelişmektedir?

A) Yalnız I. B) Yalnız II. C) I ve III. D) I, II ve III. E) I, III ve IV.

11. Dünya nüfusunun yarısının temel besin kaynağı pirinçtir. Vitamin bakımından fakir olan pirinçte, A vitamininin öncül maddesi olan beta karoten üretiminden sorumlu gen yoktur. Pirincin en çok tüketildiği Güney ve Güneydoğu Asya'da 5 yaşın altındaki çocukların %70'inde A vitamini eksikliği görülmektedir. Bu durum birçoğunun sağlığının bozulmasına ve kör olmalarına neden olmaktadır. Günümüz gen teknolojisi ile nergis bitkisinde bulunan beta karoten üretiminden sorumlu olan gen, normal beyaz pirince aktarıldığında taneleri daha parlak ve sarı yeşil renkte olan altın pirinç üretilmiştir.

Buna göre;

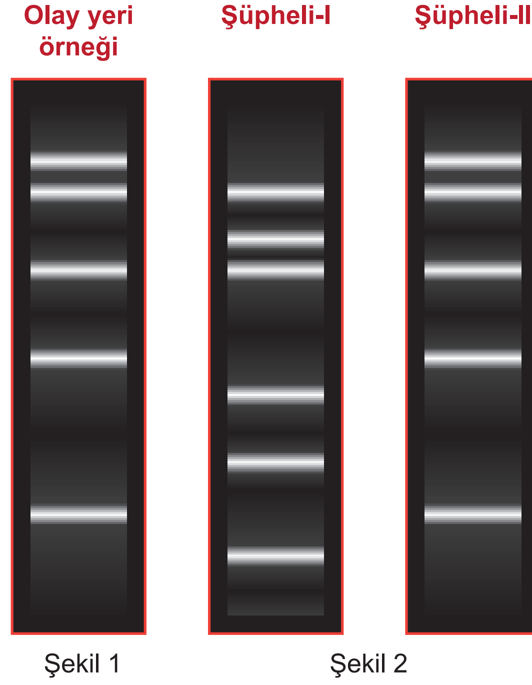
I. Farklı türler arasında gen aktarımı yapılmıştır.
II. Besin değeri daha yüksek ürün elde edilmiştir.
III. Altın pirinç tüketenlerde vitamin eksikliğine bağlı hiçbir rahatsızlık görülmez.

ifadelerinden hangilerine ulaşılabilir?

A) Yalnız I. B) I ve II. C) I ve III. D) II ve III. E) I, II ve III.

12. Jel elektroforezi, nükleik asitlerin moleküler büyüklüklerine, elektrik yüklerine bağlı olarak uygulanan elektrik akımı sayesinde agaroz olarak adlandırılan özel bir matriks içerisinde bir yön boyunca taşınmasıdır.

Olay yerinden alınan bir DNA örneği biyoteknolojik yöntemlerden biri olan agaroz jel elektroforezi ile yürütüldükten sonra şekil-1'deki görüntü elde edilmiştir. Ardından olay yerinde bulunan iki şüpheliden de tükürük sürüntü örneği alınarak tekrar agaroz jel elektroforezinde yürütülmüş ve şekil-2'deki görüntüler elde edilmiştir.



Şekil 1 Şekil 2

Çıkarılacak sonuçlarla ilgili olarak;

I. Olay yerinden alınan örnek, şüpheli II'nin olay yerinde daha önceden bulunduğunun kanıtıdır.
II. Şüpheli I ile olay yerinden alınan örnek arasında suçlamaya yetecek kadar benzerlik yoktur.
III. Şüpheli I ile şüpheli II arasında akrabalık vardır.

ifadelerinden hangilerine ulaşılabilir?

A) Yalnız I. B) Yalnız II. C) Yalnız III. D) I ve II. E) I, II ve III.

13.



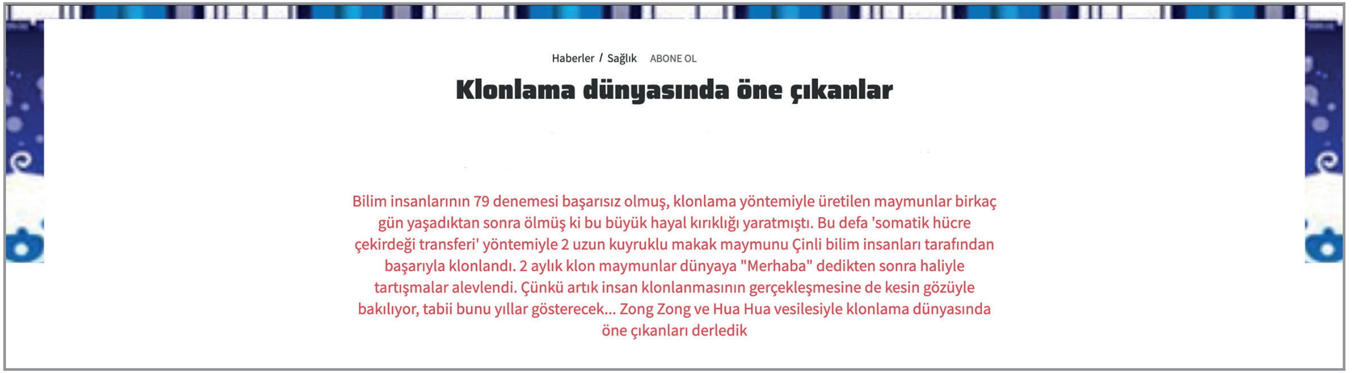
Bakteriler çevrelerinde meydana gelen değişikliklere hızlı uyum sağlayabilen canlılardır. Antibiyotik direnci de bunun bir örneğidir. Belirli bir antibiyotiğe karşı direnç, söz konusu antibiyotiğin tedavi dozunda dirençli bakterileri öldüremediğini veya çoğalmalarına engel olamadığını ifade etmektedir. Antibiyotik direncine sahip bakteriler antibiyotik varlığında, dirençli olmayan bakterilere göre avantaj sağlar ve bunun bir neticesi olarak belirli bir süre sonra ortamdaki bakterilerin çoğu o antibiyotiklere karşı direnç sahibi olur. Ayrıca bakteriler, dirence neden olan genetik yapıları farklı bakteri türlerine de aktarabilir, bu da antibiyotik direncinin bakteriler arasında yaygınlaşmasına önemli katkı sağlar.

Amerika'da yayınlanan "Newsweek" dergisi, 18 Ekim 2013 tarihli kapak sayfasında antibiyotiklerin aşırı kullanımına bağlı olarak tedavi edilemeyen süper mikropların dünya genelinde yayılmaya başladığına değinerek "İlaçlar İşe Yaramıyor" başlığını kullanmıştır. Yakın gelecekte enfeksiyon hastalıklarının tedavisinde antibiyotikler tamamen etkisiz hale gelebilir ve basit yara enfeksiyonları ölümle sonuçlanabilir.

Antibiyotik direnci ile ilgili verilen sonuçlardan hangisi <u>çıkarılamaz</u>?

A) Aşırı antibiyotik kullanımı bakterileri öldürmek yerine onları daha güçlü hale getirmektedir.
B) Antibiyotik direnci düşük olan bir bakteri, dirençli bakteri ile etkileşime geçerek bu özelliği kazanabilir.
C) Antibiyotik direncinin aşırı gelişmesi sonucu yakın gelecekte enfeksiyonların durdurulamaması söz konusu olabilir.
D) Antibiyotik direnci nedeniyle enfeksiyona bağlı ölümlerde artış beklenmektedir.
E) Antibiyotik direnci ile karşılaşıldığında ilacın dozunu artırmak ya da daha güçlü bir antibiyotiğe geçiş yapmak gereklidir.

14. Klonlama ile ilgili bir gazete haberine yer verilmiştir.



Haberler / Sağlık ABONE OL

Klonlama dünyasında öne çıkanlar

Bilim insanlarının 79 denemesi başarısız olmuş, klonlama yöntemiyle üretilen maymunlar birkaç gün yaşadıktan sonra ölmüş ki bu büyük hayal kırıklığı yaratmıştı. Bu defa 'somatik hücre çekirdeği transferi' yöntemiyle 2 uzun kuyruklu makak maymunu Çinli bilim insanları tarafından başarıyla klonlandı. 2 aylık klon maymunlar dünyaya "Merhaba" dedikten sonra haliyle tartışmalar alevlendi. Çünkü artık insan klonlanmasının gerçekleşmesine de kesin gözüyle bakılıyor, tabii bunu yıllar gösterecek... Zong Zong ve Hua Hua vesilesiyle klonlama dünyasında öne çıkanları derledik

Bu haber ile ilgili;

I. Bilim insanları klonlamada başarılı olmak için birçok çalışma yapmıştır.
II. Daha önceki klonlama yöntemleri ile uzun süre yaşayan maymunlar üretilememiştir.
III. Somatik çekirdek transferi yöntemi ile klonlama çalışmalarındaki başarısızlık oranı düşmüştür.
IV. Maymun klonlanması ile insan klonlanması arasında bir ilişki yoktur.

ifadelerinden hangilerine ulaşılamaz?

A) Yalnız I. B) Yalnız III. C) Yalnız IV. D) II ve III. E) II ve IV.

15. Marketlerde ve alışveriş merkezlerinde satılan ürünlerin üzerinde birbirine paralel, farklı kalınlıklarda çizgilerden oluşan ve her çizginin farklı rakamı ifade ettiği semboller bulunur. Bu sembollere barkod denir. Her ürünün barkodu farklıdır. Barkod okuyucularıyla barkodlar okutulduğunda ürün hakkında bilgilere ulaşılabilir. DNA parmak izimizdeki desenleri de bu barkodlara benzetebiliriz ve birçok adli vakalarda parmak izinden faydalanılır.

Bu bilgilere göre DNA parmak izi ile ilgili verilenlerden hangisi yanlıştır?

A) Farklı boyutlarda DNA parçaları vardır.
B) Parmak izi kişiye özeldir.
C) Cinayet işleyen suçlunun tespit edilmesini sağlar.
D) Babalık davasında babanın belirlenmesini sağlar.
E) Suç işlemeye meyilli kişilerin tespit edilmesini sağlar.

16. T polipeptitinde amino asit dizilimi; ●—■—⬟—▲—⬢ şeklindedir ve 5 çeşit amino asit ve 4 peptit bağı içerir.

Tabloda X,Y ve Z polipeptitlerinin amino asit dizilimleri verildiğine göre,

Polipeptit çeşidi	Amino asit dizilimi
X	●—■—⬟—▲—▲—⬢—⬢
Y	●—⬟—▲—⬢—■—▲—⬢
Z	●—■—⬟—⬢—▲—▲

aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Amino asitlerin arasındaki bağ çeşidi aynıdır.
B) X polipeptitinin amino asitleri arasındaki bağ sayısı Z'den fazladır.
C) X ve Y polipeptitlerinde kullanılan amino asit çeşit sayısı farklıdır.
D) Y ve Z polipeptitlerinde kullanılan bazı amino asit sayıları farklıdır.
E) Polipeptitlerde kullanılan amino asit çeşitleri aynıdır.

17. Meselson ve Stahl ikilisi DNA'nın kendini yarı korunumlu eşlemesi ile ilgili yaptığı çalışmada *E.coli* bakterilerini, azot kaynağı olarak sadece ağır ^{15} N içeren bir besiyeri ortamında birçok kuşak boyunca çoğalmalarını sağladılar. Sonuç olarak *E.coli* bakterilerinin DNA'ları ağır azot içeren $^{15}N^{15}N$ oldu. $^{15}N^{15}N$ (ağır azot içeren) DNA'lar ^{14}N'lü besi ortamında bir kere eşlendiğinde oluşan DNA'lar ($^{15}N^{14}N$, $^{15}N^{14}N$) melez olur. Melez DNA'lar ^{14} N'lü besi ortamında bir kez daha eşlendiğinde ise ($^{15}N^{14}N$, $^{14}N^{14}N$, $^{15}N^{14}N$, $^{14}N^{14}N$) melez ve normal DNA'lı *E.coli* bakterileri oluşur.

Buna göre normal azot içeren bir DNA taşıyan *E.coli* bakterisi önce 2 kez ağır azot içeren ortamda, 1 kez de normal azot içeren ortamda eşlendiğinde;

I. Birinci eşlenmede oluşan DNA'lar %100 melez olur.
II. İkinci eşlenmede %50 ağır azotlu DNA'lar oluşur.
III. Üçüncü eşlenmede normal DNA'ların melez DNA'lara oranı 1/3'dür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

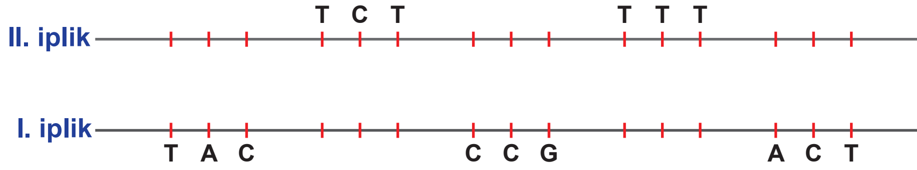
A) Yalnız I. B) Yalnız II. C) I ve II. D) II ve III. E) I, II ve III.

18. DNA üzerindeki genden transkripsiyonla sentezlenen mRNA, sentezlenecek proteinin amino asit dizilişini belirler. Kalıp olarak kullanılan DNA zinciri anlamlı zincir olarak ifade edilirken, anlamlı zincirin karşısındaki zincir ise tamamlayıcı zincir olarak adlandırılır. DNA üzerinden mRNA sentezlenirken anlamlı zincirde adenin bazı karşısına urasil bazı gelir.

Kodonların şifrelediği amino asitler şekilde gösterilmiştir.

Birinci Baz Sırası	İkinci Baz Sırası: U (Urasil)	C (Sitozin)	A (Adenin)	G (Guanin)	Üçüncü Baz Sırası
U	UUU UUC Fenilanalin UUA UUG Lösin	UCU UCC UCA UCG Serin	UAU UAC Tirozin UAA UAG Durdurma kodonları	UGU UGC Sistein UGA Durdurma kodonları UGG Triptofan	U C A G
C	CUU CUC CUA CUG Lösin	CCU CCC CCA CCG Prolin	CAU CAC Histidin CAA CAG Glutamin	CGU CGC CGA CGG Arjinin	U C A G
A	AUU AUC AUA İsolösin AUG Metiyönin Başlatma kodonu	ACU ACC ACA ACG Treonin	AAU AAC Asparajin AAA AAG Lizin	AGU AGC Serin AGA AGG Arjinin	U C A G
G	GUU GUC GUA GUG Valin	GCU GCC GCA GCG Alanin	GAU GAC Aspartik asit GAA GAG Glutamik asit	GGU GGC GGA GGG Glisin	U C A G

DNA'nın I.ipliği anlamlı zincir olduğuna göre;



oluşacak proteinin yapısında hangi amino asit <u>bulunmaz</u>?

A) Serin B) Metiyonin C) Glisin D) Fenilalanin E) Sistein

19. DNA'daki polinükleotit zincirlerin oluşturduğu çift sarmalın dayanıklılığı, Guanin ve Sitozin sayısının Adenin ve Timin sayısının oranına bağlıdır. GC/AT>1 ise üçlü bağ sayısı fazla ve DNA'nın iki ipliğini birbirinden ayırmak için gerekli ısı miktarı yüksek, GC/AT<1 ise ikili bağ sayısı fazla ve DNA'nın iki ipliğini birbirinden ayırmak için gerekli olan ısı miktarı daha düşüktür.

Bu bilgilere göre;

I		II		III	
100 A	100 T	50 A	50 T	75 A	75 T
250 T	250 A	175 T	175 A	100 T	100 A
200 C	200 G	150 C	150 G	90 C	90 G
100 G	100 C	300 G	300 C	150 G	150 C

DNA'nın ipliğini ayırmak için gerekli olan ısı miktarını çoktan aza doğru sıralayınız?

A) I-II-III B) I-III-II C) II-III-I D) III-I-II E) III-II-I

20. 20 çeşit amino asitin herbirine yeterli şifre verebilmesi için üç nükleotitten oluşan "kod" adı verilen şifreler kullanılır. 4 çeşit nükleotit üçerli gruplandığı zaman 64 çeşit şifre oluşmaktadır. Bir bakteri DNA'sında yaklaşık 10^6 tane şifre bulunurken, insan DNA'sında $185x10^7$ tane şifre bulunmaktadır.

Verilen bilgilere göre,

I. Nükleotitlerin ikişerli gruplar oluşturması ile oluşacak şifreler tüm amino asit çeşitlerini karşılamaz.
II. Bir DNA'daki şifre çeşidi, şifre sayısından fazladır.
III. İnsan DNA'sındaki şifre çeşidi sayısı, bakterininkinden fazladır.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

A) Yalnız I. B) Yalnız II. C) Yalnız III. D) I ve II. E) I ve III.

21. Bir canlıdan elde edilen DNA parçalarının ayrı vektörlere (aracı) aktarılmasıyla oluşturulan gen koleksiyonuna DNA bankası denir. Kesici enzimlerle elde edilen ökaryot DNA parçaları plazmit adı verilen vektörlere aktarılır. Bu vektörler daha sonra özel yöntemlerle bakterilere verilir. Böylece her vektör, farklı bakteri hücresine DNA parçası aktararak bu bakterilerin rekombinant DNA'ya sahip olmasını sağlar. Bakteriler daha sonra uygun ortamda çoğaltılır ve istenilen geni taşıyan koloniler oluşturulur.

Verilen bilgilere göre;

I. DNA bankasının oluşturulma amacı istenilen genin bulunduğu DNA parçasına kolayca ulaşabilmektir.
II. DNA parçaları ile plazmitin birbirini tamamlayan baz dizilimine sahip olması kesici enzimler aracılığı ile sağlanır.
III. Rekombinant DNA teknolojisi gelişmiş canlılara ait gen ürünlerinin, basit yapılı canlılara ürettirilmesini sağlar.

ifadelerinden hangilerine ulaşılabilir?

A) Yalnız I. B) I ve II. C) I ve III. D) II ve III. E) I, II ve III.

22.

Amino asit çeşidi	Kodon
X	AUG
Y	AGC
Z	UUG
T	CCG

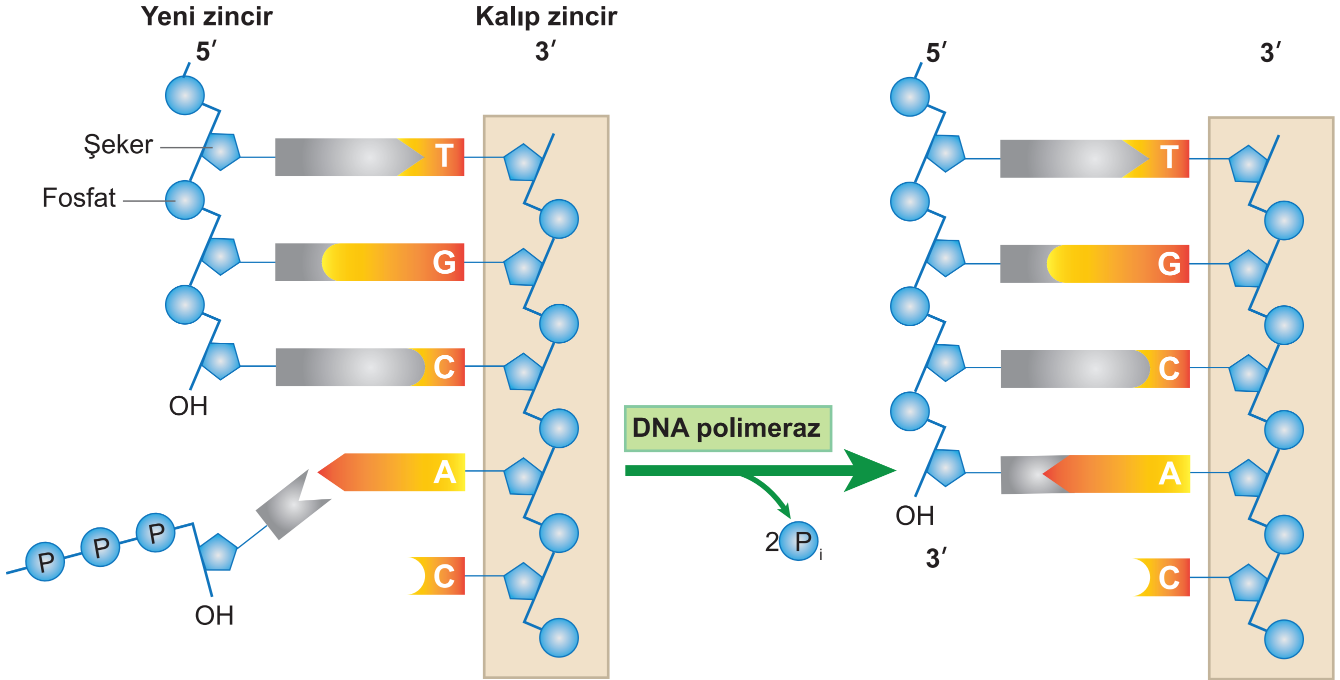
Hücrede üretilecek bir proteinin,

- 1. sıra amino asidin tamamlayıcı DNA zincirindeki nükleotit dizisi; ATG
- 2. sıra amino asidin anlamlı DNA zincirindeki kodu; GGC
- 3. sıra amino asidin tRNA üzerindeki antikodonu; AAC
- 4. sıra amino asidin anlamlı DNA zincirindeki kodu; TCG
- 5. sıra amino asidin mRNA üzerindeki kodunu; CCG

sentezinde verilen bilgilere göre hangi amino asitler birden çok kullanılmıştır?

A) Yalnız Y B) Yalnız T C) X ve T D) Z ve T E) X ve Y

23.



DNA replikasyonu sırasında yeni zincirin sentezlenmesi ile ilgili olarak;

I. Replikasyon enzimleri, uzayan zincirin 5'-serbest ucuna nükleotid ekler.
II. Nükleotitler DNA yapısına katılırken trifosfattan monofosfata döner.
III. İki zincir birbirine antiparalel olacak şekilde eşlenme yapılır.
IV. DNA polimeraz nükleotitlerin sentezlenmesinde etkindir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) I ve III. B) I ve IV. C) II ve III. D) I, II ve IV. E) II, III ve IV.

24. **Biyoetik**, biyoloji ve tıp alanındaki gelişmelerin meydana getirdiği tartışmalı ve etik konuları inceleyen özel bir disiplindir.

Biyogüvenlik, transgenik ürünlerin olası risklerinin değerlendirilmesi ve kontrol altına alınması, modern biyoteknolojinin insan sağlığına ve çevreye zarar vermeden uygulanmasını sağlamak için alınması gereken politik ve işlevsel önlemlerin tümü olarak tanımlanmıştır.

Aşağıdaki seçeneklerde verilen hangi durum bu kavramlar ile ilgili değildir?

A) İnsan klonlanması ile klon olan insanın yasal statüsü ve miras hakkı
B) Bitki ve hayvan genlerinin laboratuvar ortamında birleştirilerek mutant canlıların elde edilmesi
C) Islah çalışmaları ile daha fazla süt veren ineklerin elde edilmesi
D) Organ nakli olan kişinin organ ve sperminde organı veren kişinin DNA'sına rastlanması
E) Sadece belli bir fenotipe sahip kişileri etkileyen bir virüsün tasarlanması

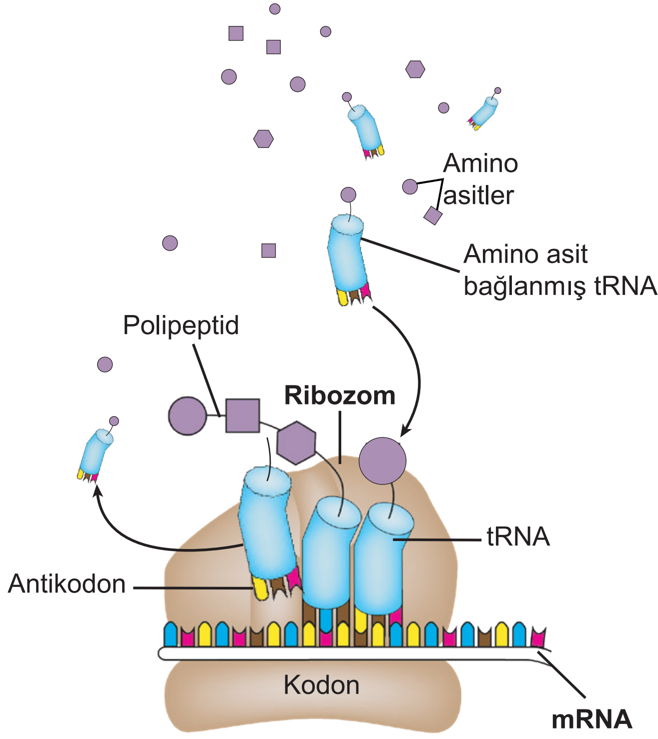
25. Tabloda mRNA molekülünde bulunan 64 farklı kodonun (GCU,GCC….) karşılığı olan amino asit çeşitleri (Alanin=Ala, Arginin=Arg….) verilmiştir. Protein sentezi BAŞLAMA kodonu ile başlayıp BİTİŞ (STOP) kodonu ile sonlanır.

Ala	GCU, GCC, GCA, GCG	**Leu**	UUA, UUG, CUU, CUC, CUA, CUG
Arg	CGU, CGC, CGA, CGG, AGA, AGG	**Lys**	AAA, AAG
Asn	AAU, AAC	**Met**	AUG
Asp	GAU, GAC	**Phe**	UUU, UUC
Cys	UGU, UGC	**Pro**	CCU, CCC, CCA, CCG
Gln	CAA, CAG	**Ser**	UCU, UCC, UCA, UCG, AGU, AGC
Glu	GAA, GAG	**Thr**	ACU, ACC, ACA, ACG
Gly	GGU, GGC, GGA, GGG	**Trp**	UGG
His	CAU, CAC	**Tyr**	UAU, UAC
Ile	AUU, AUC, AUA	**Val**	GUU, GUC, GUA, GUG
BAŞLAMA	AUG	**BİTİŞ**	UAG, UGA, UAA

Buna göre AAAUGGAACACAAAUCAUAA şeklinde nükleotit dizilimi olan bir mRNA molekülünün protein sentezinde okunması ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

A) 8.nükleotitin G olarak değişmesi protein sentezini olumsuz etkiler.
B) 6 kodonluk bir mRNA ve 5 farklı antikodona sahip tRNA görev yapar.
C) Oluşan polipeptitin amino asit sırası Met-Glu-His-Lys-Ser ‘dir.
D) İlk iki nükleotit (AA) polipeptit sentezi için anlamsız olacaktır.
E) TTTACCTTGTGTTTAGTATT dizilimine sahip DNA zinciri üzerinden sentezlenmiştir.

26.



Protein sentez mekanizmasının verilen bölümü ile ilgili olarak;

1. kodon-antikodonlar arasında hidrojen bağlarının oluşması,
2. mRNA nın ribozoma bağlanması,
3. amino asitler arasında peptit bağlarının oluşması,
4. ribozom alt birimlerinin uzaklaşması

olaylarının gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisidir?

A) 2-1-3-4 B) 1-3-2-4 C) 4-2-1-3 D) 2-4-1-3 E) 1-2-3-4

27. Biyoloji öğretmeni Hasan Bey öğrencisine sorduğu soruya; **'Ailelerin genetik alt yapısını araştıran, soylarında herhangi bir genetik rahatsızlık olup olmadığını inceleyen ve ileride ortaya çıkabilecek olası genetik rahatsızlıkların tespitini sağlayan bir hizmettir'** cevabını almıştır.

Hasan Bey'in sorduğu kavram aşağıdakilerden hangisidir?

A) Rekombinant teknoloji B) Genetik danışmanlık C) Genetik mühendisliği
D) Translasyon E) Kök hücre teknolojisi

28. Tedavi amaçlı klonlamada embriyolardan elde edilen kök hücrelerin kullanılması hakkında fikir ayrılıkları görülmektedir. Bir hücre yığını olan embriyonun, tedavi için kullanılabileceği görüşünün yanı sıra bir insana ait olan her hakkın embriyonun da sahip olduğu, bu nedenle embriyoların yok edilemeyeceği görüşü de bulunmaktadır. Yetişkinlerden ve kordon kanından elde edilen kök hücrenin kullanılmasında ise sorun yoktur. İnsan ve toplum için faydalı olabilecek her türlü araştırma, genel ahlaki ve manevi değerlere ters düşmeden, hukuk düzeni sınırları içinde olması durumunda desteklenmektedir.

Parçada sözü edilen durum biyoteknoloji alanında hangi kavram ile doğrudan ilişkilidir?

A) Islah B) Biyoetik C) Klonlama D) Biyogüvenlik E) Organ nakli

29. Canlıların kalıtsal özelliklerini değiştirerek onlara yeni işlevler kazandırılmasına yönelik çalışmalar yapan bilim dalına genetik mühendisliği denir. Genetik mühendisliği; nükleotitlerin dizilişlerinin belirlenmesi, genlerin izole edilip çoğaltılması, bir canlıdan diğerine gen aktarılması gibi çalışmalarla ilgilenir.

Buna göre;

I. doğum öncesi genetik hastalıkların teşhis edilmesi,
II. bakterilerin hormon üretiminde kullanılması,
III. geleneksel yöntemle hayvan ıslahının yapılması

verilenlerden hangileri genetik mühendisliğinin uygulama alanlarındandır?

A) Yalnız I. B) Yalnız II. C) I ve II. D) II ve III. E) I, II ve III.

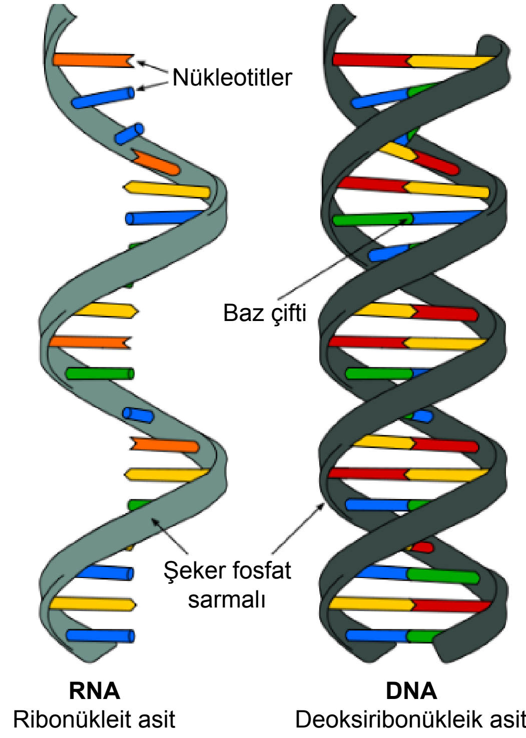
30. Tip I şeker hastası olan Ekrem Bey, kendisi her gün insülin iğnesini vücudunun çeşitli bölgelerine vurmaktadır. Bir gün bu insülin hormonunun nasıl üretildiğini merak etmiş ve yaptığı araştırma sonucunda aşağıdaki bilgileri edinmiştir.

1. Rekombinant plazmit elde edilir.
2. İlgili gen DNA'dan izole edilir.
3. Rekombinant plazmit bakteriye aktarılır.
4. Bakteri insülin hormonu üretir.

Bu bilgilere göre insülin hormonu üretilecek olsa hangi sıraya göre yapılmalıdır?

A) 1 - 2 - 3 - 4 B) 1 - 3 - 4 - 2 C) 2 - 1 - 3 - 4 D) 2 - 3 - 4 - 1 E) 4 - 3 - 2 - 1

31. Nükleik asit çeşitleri olan DNA ve RNA'nın yapısı şekilde gösterilmiştir.



Buna göre DNA ve RNA ile ilgili ifadelerden hangisi <u>yanlıştır</u>?

A) DNA çift sarmal, RNA tek sarmal bir yapıya sahiptir.
B) DNA ve RNA'da ortak bazlar bulunur.
C) Turuncu renkle gösterilen urasil nükleotiti olup RNA'ya özgüdür.
D) Yeşil renkle gösterilen guanin nükleotiti ise mavi renkli sitozin nükleotitidir.
E) Nükleik asitler taşıdıkları baz çeşidine göre isimlendirilir.

32. • DNA, nükleotit adı verilen yapı birimlerinden oluşur.
• Nükleotitin yapısında; azotlu organik baz, 5C'lu şeker ve fosfat grubu bulunur.

Bir bakteriden ayrıştırılan DNA parçasının bir bölümü aşağıda gösterildiği gibidir.

a
b
L
K
N
M
OH
CH_2
O

Verilenlere göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) a, inorganik; b ise organik yapıdadır.
B) 6 nükleotitten oluşan bir DNA parçasıdır.
C) İlgili DNA bölümünün üretimi sırasında 16 molekül su açığa çıkar.
D) K, adenin veya guanin bazı olabilir.
E) L, timin; M ise sitozin organik bazı olmak zorundadır.

33. Bir polipeptit molekülünün yapısında bulunan amino asitlerin dizilimi aşağıda gösterilmiştir.

Bu polipeptitin sentezine ait;

I. oluşan peptit bağı sayısı,
II. kullanılan kodon çeşidi,
III. kullanılan amino asit çeşit sayısı

bilgilerinden hangilerine ulaşılamaz?

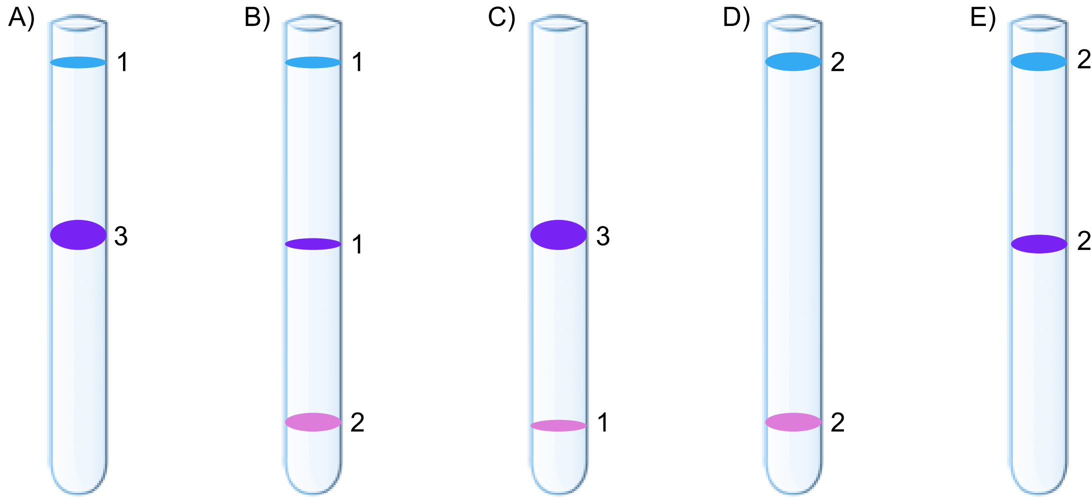
A) Yalnız I. B) Yalnız II. C) Yalnız III. D) I ve III. E) II ve III.

34. DNA molekülünün yarı korunumlu eşlenmesi ile oluşabilecek ağır, melez ve normal azotlu DNA'lar deney tüpü içerisinde santrifüj edildiğinde DNA moleküllerinin ağırlıklarına göre tüp içerisindeki dağılımı şekilde gösterilmiştir.

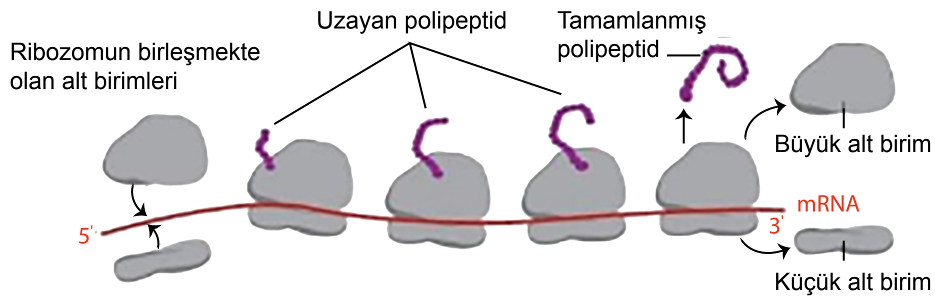


Melez bir DNA molekülünün önce ağır azotlu, sonra da normal azotlu nükleotitlerin bulunduğu ortamlarda birer kez eşlenmesi sağlanıyor.

Oluşan DNA molekülleri tüp içerisinde santrifüj edildiğinde DNA moleküllerinin dağılımı ve sayıları hangisinde doğru verilmiştir?



35. Poliribozomda protein sentezi şekilde gösterilmiştir.



Poliribozom ile ilgili;

I. Bir mRNA aynı anda birçok ribozom tarafından okunur.

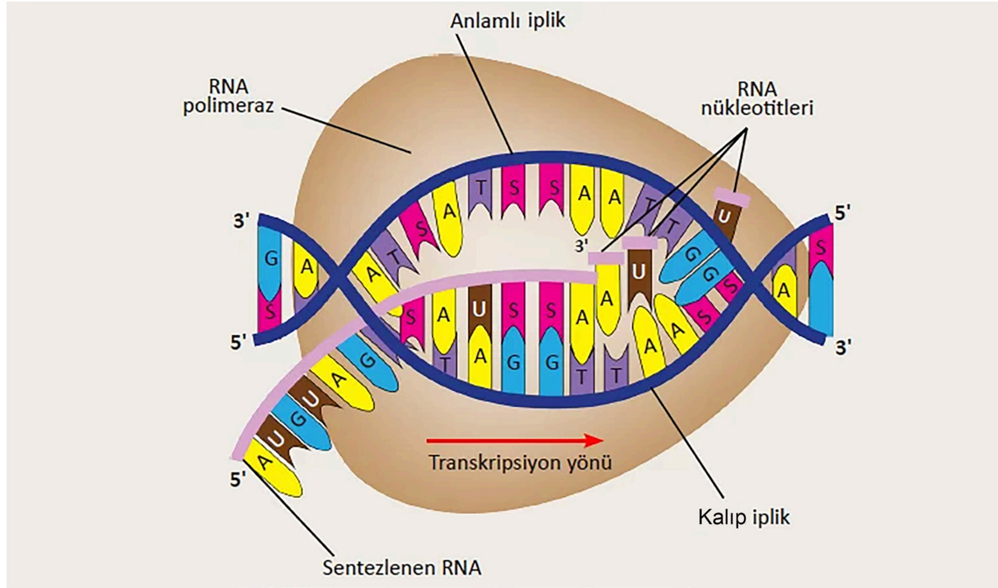
II. Kısa sürede çok sayıda aynı proteinlerin üretilmesini sağlar.

III. Ribozomun büyük ve küçük alt birimleri görev alır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I. B) Yalnız II. C) I ve III. D) II ve III. E) I, II ve III.

36. Ökaryot bir hücrede gerçekleşen protein sentezinin bir basamağı şekilde gösterilmiştir.



Şekle göre;

I. Sentezlenen RNA'daki şifre DNA'nın anlamlı ipliğindeki şifre ile aynıdır.
II. DNA molekülünün belirli bir bölgesi kullanılarak RNA sentezlenir.
III. RNA'da bulunan şifrelere uygun proteinlerin sentezlenmesine transkripsiyon denir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I. B) Yalnız II. C) Yalnız III. D) I ve II. E) I, II ve III.

37. Tabloda canlılarda bulunan A, G, C ve U nükleotitleri kullanılarak oluşturulan mRNA kodonlarına karşılık gelen amino asitler verilmiştir.

Birinci Baz sırası	İkinci Baz sırası: U (Urasıl)	C (Sitozin)	A (Adenin)	G (Guanin)	
U	UUU UUC — Fenilalanin UUA UUG — Lösin	UCU UCC UCA UCG — Serin	UAU UAC — Tirozin UAA UAG — Durdurma kodonları	UGU UGC UGA — Durdurma kodonu UGG	U C A G
C	CUU CUC CUA CUG — İzolösyon	CCU CCC CCA CCG — Prolin	CAU CAC — Histidin CAA CAG — Glutamin	CGU CGC CGA CGG — Arjinin	U C A G
A	AUU AUC AUA — İzolösyon AUG — Metiyonin Başlama kodonu	ACU ACC ACA ACG — Treonin	AAU AAC — Asparajin AAA AAG — Lizin	AGU AGC — Serin AGA AGG — Arjinin	U C A G
G	GUU GUC GUA GUG — Valin	GCU GCC GCA GCG — Alanin	GAU GAC — Aspartik asit GAA GAG — Glutamik asit	GGU GGC GGA GGG — Glisin	U C A G

Bu tablodan yararlanarak aşağıdaki seçeneklerden hangisinin yanlış olduğu söylenebilir?

A) Bir amino asidin sentezi için birden fazla kodon vardır.

B) Bir kodon birden fazla amino asite karşılık gelebilir.

C) Durdurma kodonları bir amino aside karşılık gelmemektedir.

D) Protein sentezinin başlayabilmesi için hücre içinde metiyonin amino asidinin bulunması gereklidir.

E) Her kodon üçlü baz diziliminden meydana gelmektedir.

38. Hayvanlarda ender rastlanan, daha çok bitkilerde görülen genellikle daha büyük çiçek, meyve ve tohumların oluşmasını sağlayan bir olay olup hücrelerdeki kromozom sayısının 3n veya daha fazla olması durumudur.

Yukarıda ifade edilen biyoteknolojik yöntem aşağıdakilerden hangisidir?

A) Yapay döllenme B) Gen klonlama C) Melezleme D) Poliploidi E) Canlı klonlama

39. Frederick Griffith'in nükleik asitlerin keşfi ile ilgili zatürre etkeni *S. pneumoniae* bakterisini farelerde kullandığı deneyin özeti verilmiştir.

ENJEKTE EDİLEN BAKTERİLER	FARE
Canlı kapsülsüz	Hasta olmaz ve yaşar.
Canlı kapsüllü	Ölür.
Isıtılarak öldürülmüş kapsüllü	Hasta olmaz ve yaşar.
Isıtılarak öldürülmüş kapsüllü + canlı kapsülsüz	Ölür.

Deney ile ilgili olarak;

I. Canlı kapsülsüz bakteri, ölü kapsüllü bakterinin içerisindeki materyalleri kullanarak daha önce sahip olmadığı genetik bir özellik kazanmıştır.
II. Kapsüllü bakteriler zatürreye neden olurken, kapsülsüz bakteriler zatürreye neden olmaz.
III. Isıtılarak öldürülmüş kapsüllü bakteri ile kapsülsüz canlı bakteri karışımı verilen farenin kanında kapsüllü bakteriye rastlanır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I. B) Yalnız II. C) I ve II. D) II ve III. E) I, II ve III.

40. Dünyada ilk klonlanan Dolly'den sonra ülkemizde yapılan çalışmada, mezbahada kesilen bir yaşından genç bir koyundan alınan yumurta hücrelerinden elde edilen 69 klon embriyo, 8 koyuna transfer edilmiş fakat bir süre sonra sadece iki koyunun gebeliği devam etmiştir. İki koyunun hamileliği başarıyla sonuçlanıp 2007 yılında ilk klon kuzumuz olan Oyalı, bir hafta sonrada Zarife dünyaya gelmiştir. Sürmeli gözlü olan ilk klon kuzularımız büyüdükçe kıvırcık ırkından oldukları anlaşıldı. Normal bir koyunun ömrü ortalama 13 yılken Zarife 2009 yılında hayatını kaybetmişti. Oyalı ise 2011 yılında bahar adında bir kuzu dünyaya getirdi ve 4.5 yaşında iken hayatını kaybetti.

Buna göre;

I. Klon kuzular embriyonun transfer edildiği koyun ile aynı genetik özelliklere sahiptir.
II. Dünyanın en uzun yaşayan klonu Oyalı'dır.
III. Yapılan klonlama üremeye yöneliktir.

ifadelerinden hangilerine ulaşılabilir?

A) Yalnız I. B) Yalnız II. C) Yalnız III. D) I ve II. E) II ve III.